

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 89420031.0

51 Int. Cl.4: H 01 H 83/20

22 Date de dépôt: 03.02.89.

30 Priorité: 04.03.88 FR 8802907

43 Date de publication de la demande:
06.09.89 Bulletin 89/36

84 Etats contractants désignés:
BE CH DE ES GB IT LI

71 Demandeur: MERLIN GERIN
 2, chemin des Sources
 F-38240 Meylan (FR)

72 Inventeur: De Robertis, Patrick
 MERLIN GERIN Sca. Brevets
 F-38050 GRENOBLE CEDEX (FR)

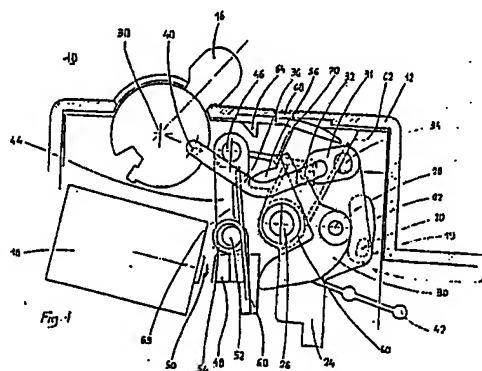
Guillon, Patrick
 MERLIN GERIN Sca. Brevets
 F-38050 GRENOBLE CEDEX (FR)

74 Mandataire: Kern, Paul et al
 Merlin Gerin Sca. Brevets 20, rue Henri Tarze
 F-38050 Grenoble Cédex (FR)

54 Mécanisme de commande d'un bloc auxiliaire de déclenchement pour disjoncteur modulaire.

57 Un bloc auxiliaire de déclenchement pour disjoncteur modulaire comporte un relais de déclenchement (18) et une platine (24) à accrochage (22) associée à un ressort (60) accumulateur d'énergie. La platine (24) porte un ergot (20) de transmission de l'ordre de déclenchement vers le mécanisme de commutation du disjoncteur, et un axe (28) d'articulation d'un levier de déclenchement, lequel comporte un premier bras coopérant avec l'accrochage (32), et un deuxième bras séparé du relais (18) par un levier de réarmement (44) monté à rotation libre sur un axe 46). Le relais (18) sert à déverrouiller l'accrochage (32) pour libérer la platine (24), laquelle sous l'action de détente du ressort (60), transmet la force de déclenchement vers le disjoncteur et assure le réarmement automatique du relais (18) par l'intermédiaire du levier de réarmement 44. Le relais (18) du mécanisme de commande (12) du bloc auxiliaire nécessite une force de déclenchement réduite.

Applications : déclencheur différentiel, à émission MX et à minimum de tension MN.



Description

MECANISME DE COMMANDE D'UN BLOC AUXILIAIRE DE DECLENCHEMENT POUR DISJONCTEUR MODULAIRE.

L'invention est relative à un bloc auxiliaire de déclenchement à boîtier isolant moulé susceptible d'être accolé et accouplé latéralement à un bloc disjoncteur multipolaire comprenant au moins une paire de contacts séparables, et un mécanisme de commutation associé à un déclencheur principal magnétothermique, le boîtier du bloc auxiliaire renfermant un mécanisme de commande, lequel comporte :

- un levier de déclenchement piloté par un relais de déclenchement ayant une bobine de commande et un téton de déclenchement,
- une liaison mécanique de transmission de l'ordre de déclenchement émis par le téton du relais vers le mécanisme de commutation du bloc disjoncteur, de manière à déclencher ce dernier par coopération de la bobine dudit relais,
- un accrochage agencé entre une manette et une platine, laquelle est montée à pivotement sur un premier axe fixe entre une position armée et une position désarmée,
- un ressort accumulateur d'énergie sollicitant la platine vers la position désarmée lors de la rupture de l'accrochage provoquée par le levier de déclenchement,
- et un levier intermédiaire de réarmement automatique du relais sous l'action du déplacement de la platine vers la position désarmée, ledit levier étant articulé sur un deuxième axe fixe du boîtier.

Un tel dispositif est connu du brevet allemand 3114717, lequel est appliqué à un déclencheur à minimum de tension pour un disjoncteur modulaire. Le réarmement du relais s'effectue par la platine agissant sur le levier de réarmement monté à pivotement sur le même axe que le levier de déclenchement. L'accouplement de la liaison mécanique de déclenchement avec le bloc disjoncteur s'effectue au moyen d'une portée fixée sur le bras inférieur du levier de déclenchement. La platine du bloc auxiliaire provoque également le déclenchement du mécanisme de commutation du bloc disjoncteur, mais ce déclenchement est opéré avec un certain retard après le déverrouillage de l'accrochage.

L'objet de l'invention consiste à réduire le temps de déclenchement du mécanisme d'un bloc disjoncteur associé à un relais d'un bloc auxiliaire.

Le bloc auxiliaire de déclenchement est caractérisé en ce que la platine porte un ergot de la liaison mécanique de déclenchement, et un troisième axe d'articulation du levier de déclenchement, lequel comporte un premier bras coopérant avec l'accrochage, et un deuxième bras séparé du téton de déclenchement du relais par le levier de réarmement monté à rotation libre sur le deuxième axe.

La fonction du relais consiste exclusivement à déverrouiller l'accrochage, lequel libère ensuite la platine. L'énergie mécanique disponible suite à la détente du ressort accumulateur sert simultanément à transmettre la force de déclenchement du bloc disjoncteur, et à réarmer le relais.

Après réarmement du relais, l'énergie mécanique est à nouveau emmagasinée dans le ressort accumulateur de la platine lors de l'actionnement de la manette vers la position d'enclenchement, et l'accrochage maintient le ressort en position armée.

Le levier de réarmement est équipé d'un ressort amortisseur sur lequel agit en premier une saillie de la platine lors de son déplacement vers la position désarmée, le ressort étant agencé pour moduler l'effort de réarmement exercé sur le téton du relais. Le ressort amortisseur est avantageusement conformé en épingle pré-montée sur le levier de réarmement avant la mise en place de ce dernier dans le deuxième axe du boîtier.

Un ressort de polarisation est associé au levier de réarmement pour le solliciter en appui contre le levier de déclenchement lorsque la platine se trouve dans la position armée. Une distance prédéterminée sépare alors le téton de déclenchement du levier de réarmement lorsque le relais est armé.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif et représenté aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue schématique en élévation du mécanisme de commande d'un bloc auxiliaire de déclenchement, représenté en position enclenchée du disjoncteur;
- les figures 2 et 3 sont des vues identiques à la figure 1, respectivement en cours de déclenchement, et en position déclenchée du disjoncteur.

En référence aux figures 1 à 3, un bloc auxiliaire 10 de déclenchement à boîtier 12 isolant moulé, peut être accolé et accouplé latéralement à un bloc disjoncteur (non représenté) multipolaire de forme conjuguée.

Chaque pôle du bloc disjoncteur est équipé d'un mécanisme de commutation, par exemple du type décrit dans la demande de brevet français n° 8708037 déposée par la demanderesse le 9/06/1987. Le mécanisme de commutation est associé à une manette pivotante de commande manuelle, et à un déclencheur principal magnétothermique destiné à surveiller l'intensité du courant traversant le pôle. Une paire de contacts séparables coopère avec le mécanisme de commutation pour assurer l'interruption ou la fermeture du circuit électrique ménagé entre deux bornes de connexion du pôle.

Le bloc auxiliaire 10 de déclenchement renferme un mécanisme de commande 14 piloté par une manette 16 de réarmement, et un relais 18 à bobine de déclenchement. Le mécanisme 14 transmet l'ordre de déclenchement issu du relais 18 vers le bloc disjoncteur, par l'intermédiaire d'une liaison mécanique 19 de déclenchement. Cette liaison est formée par un ergot 20 traversant une ouverture 22 du boîtier 12 pour coopérer avec la barre de déclenchement (non représentée) du mécanisme de commutation du bloc disjoncteur.

Le bloc auxiliaire 10 peut être agencé, soit en déclencheur différentiel, soit en déclencheur à minimum de tension MN, soit en déclencheur à émission MX. Le mécanisme de commande 14 est standard, tandis que le relais 18 est adapté à chaque type de déclencheur.

Dans le cas d'un déclencheur différentiel, le relais 18 est branché électriquement à un détecteur différentiel à transformateur homopolaire de sommation des courants parcourant les conducteurs actifs d'entrée du bloc disjoncteur. Lors de l'apparition d'un défaut d'isolement, le détecteur différentiel provoque l'excitation de la bobine du relais 18 qui engendre le déclenchement du mécanisme de commande 14, et le déclenchement en cascade du bloc disjoncteur par l'intermédiaire de la liaison mécanique 19.

Dans le cas d'un déclencheur à minimum de tension MN, le relais 18 agit lorsque la tension du réseau à surveiller vient à disparaître ou atteint une valeur inférieure à un seuil prédéterminé. Il en résulte un déclenchement automatique du bloc disjoncteur sur manque de tension.

Dans le cas d'un déclencheur à émission MX, l'excitation du relais 18 intervient depuis l'extérieur par un circuit de télécommande piloté par un bouton poussoir ou un automate. Il en résulte un déclenchement forcé à distance du bloc disjoncteur.

Le mécanisme de commande 14 du bloc auxiliaire 10 de déclenchement comporte une platine 24 montée à pivotement sur un premier axe 26 fixe entre une position armée (figure 1) et une position désarmée (figure 3). La platine 24 porte l'ergot 20 de la liaison mécanique 19 de déclenchement, et un troisième axe 28 sur lequel est enfilé un levier de déclenchement 30 dont le premier bras supérieur coopère en position verrouillée avec un levier d'encliquetage 31 pour former un accrochage 32. Le levier d'encliquetage 31 est monté à pivotement limité sur un axe 34 de la platine 24, et est accouplé à la manette 16 par une bielle de transmission 36. La manette 16 de réarmement est montée à basculement sur un axe 38 fixe, parallèle à l'axe 26 de la platine 24, et forme avec la bielle 36, une genouillère dont le point d'articulation 40 est excentré par rapport à l'axe 38 de la manette 16.

Le levier de déclenchement 30 est sollicité vers la position verrouillée par une languette 42 élastique agissant en ressort de rappel. Entre le relais 18 et la platine 24 est agencé un levier intermédiaire de réarmement 44 du relais 18, l'une des extrémités du levier 44 étant montée à rotation libre sur un deuxième axe 46. L'extrémité 48 opposée coopère à gauche avec le téton 50 d'actionnement du relais 18, et à droite avec le deuxième bras inférieur du levier de déclenchement 30. Entre les deux extrémités du levier de réarmement 44 se trouve un bossage 52 sur lequel est prémonté un ressort en forme d'épingle 54. L'un des brins 53 de l'épingle 54 est déplacé par une saillie 56 de la platine 24 lors du déclenchement du mécanisme 14, tandis que l'autre brin 58 reste en permanence en appui contre une saillie de l'extrémité 48.

Le ressort accumulateur 60 du mécanisme de commande 14 est formé par un ressort de torsion

monté coaxialement sur l'axe 26 de la platine 24. Le ressort 60 prend appui sur une protubérance 62 du boîtier 12 isolant, et sollicite la platine 24 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vers la position désarmée (figure 3), après la rupture de l'accrochage 32 commandée par le téton 50 du relais 18 de déclenchement. Une butée 64 stoppe le mouvement de la platine 24 lorsque la manette 16 arrive dans la position d'ouverture du disjoncteur (voir figure 3).

Le chant supérieur de la platine 24 est doté d'un voyant de signalisation 66 susceptible d'être positionné en regard d'un orifice 68 de visualisation ménagé dans la face antérieure du boîtier 12 pour signaler le déclenchement du disjoncteur par l'action du mécanisme 14 du bloc auxiliaire 10. Le voyant 66 comprend avantageusement une zone colorée bien visible à travers l'orifice 68.

Le fonctionnement du mécanisme 14 de commande du bloc auxiliaire 10 de déclenchement est le suivant:

DISJONCTEUR ENCLENCHE

En position armée du bloc auxiliaire 10, représentée sur la figure 1, la manette 16 se trouve dans la position stable de droite, et un léger jeu sépare le téton 50 de l'extrémité 48 du levier de réarmement 44. Le ressort accumulateur 60 est bandé, et le verrouillage de l'accrochage 32 par le levier de déclenchement 30 maintient la liaison cinématique entre la platine 24 et la manette 16.

DISJONCTEUR EN COURS DE DECLENCHEMENT

En cas d'excitation du relais 18, le téton 50 de déclenchement est propulsé dans le sens de la flèche F (voir figure 2), et vient percuter le levier de réarmement 44 qui pivote autour de l'axe 46 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Le déplacement du levier de réarmement 44 entraîne le levier de déclenchement 30 de la position verrouillée vers la position déverrouillée de manière à rompre l'accrochage 32, et à briser la liaison cinématique entre la manette 16 et la platine 24. Soumise à l'action de détente du ressort accumulateur 60, la platine 24 pivote alors autour de son axe 26 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre vers la position représentée à la figure 3, en remplissant deux fonctions distinctes, à savoir une première fonction de déclenchement du bloc disjoncteur juxtaposé, et une deuxième fonction de réarmement du relais 18.

La première fonction de déclenchement est assurée par l'ergot 20 de la platine 24 faisant passer la liaison mécanique 19 de la position abaissée (figure 2) vers la position relevée (figure 3) le long de l'ouverture 22 curviligne du boîtier 12. Il en résulte un déclenchement du mécanisme de commutation du bloc disjoncteur, et l'ouverture automatique des contacts des différents pôles.

La deuxième fonction de réarmement du relais 18 est opérée par la venue en engagement de la saillie 56 avec le brin 53 du ressort 54 entraînant le levier intermédiaire de réarmement 44 dans le sens des aiguilles d'une montre de manière à repousser le téton 50 de déclenchement vers l'intérieur (voir figure 3). Le relais 18 est réarmé lorsque la platine 24

vient en contact avec la butée 64, et la manette 16 se trouve dans la position stable de gauche correspondant à la position d'ouverture du bloc disjoncteur. Dans cette position de la figure 3, l'accrochage 32 est reverrouillé automatiquement pour rétablir la liaison cinématique entre la manette 16 et la platine 24. Le ressort 54 amortisseur permet d'encaisser élastiquement les surcours du mécanisme de commande 14, et de limiter l'effort de réarmement sur le téton 50 du relais 18. Le ressort accumulateur 60 reste désarmé aussi longtemps que la platine 24 se trouve en appui contre la butée 64.

REARMEMENT FINAL DU BLOC AUXILIAIRE.

Le réarmement final du bloc auxiliaire 10 s'opère par une rotation de la manette 16 dans le sens des aiguilles d'une montre à partir de la position de gauche (figure 3), vers la position de droite (figure 1). Ce déplacement de la manette 16 ramène la platine 24 de la position désarmée vers la position armée, mouvement au cours duquel le ressort accumulateur 60 est bandé automatiquement, et l'ergot 20 de la liaison de déclenchement-19 est sollicité vers la position inactive abaissée autorisant la fermeture du disjoncteur.

La rotation de la manette 16 pour le réarmement final du bloc auxiliaire 10 peut intervenir manuellement ou automatiquement. Dans le premier cas, la manette 16 est indépendante du mécanisme de commutation du bloc disjoncteur accolé. Dans le deuxième cas, la manette 16 est reliée au mécanisme de commutation par une liaison mécanique de réarmement.

On remarque que le levier de réarmement 44 est pourvu d'un ressort 70 de polarisation qui sollicite ledit levier 44 en appui contre le deuxième bras inférieur du levier de déclenchement 30 lorsque la platine 24 se trouve dans la position armée. Lorsque le relais 18 est armé, une distance minimale constante sépare le téton 50 de l'extrémité 48 du levier de réarmement 44 (voir figure 1).

Cet agencement permet de réduire le temps de réponse du disjoncteur lors de l'émission de l'ordre de déclenchement vers le mécanisme de commutation.

Revendications

1. Bloc auxiliaire (10) de déclenchement à boîtier (12) isolant moulé susceptible d'être accolé et accouplé latéralement à un bloc disjoncteur multipolaire comprenant au moins une paire de contacts séparables, et un mécanisme de commutation associé à un déclencheur principal magnétothermique, le boîtier (12) du bloc auxiliaire (10) renfermant un mécanisme de commande (14), lequel comporte :
 - un levier de déclenchement (30) piloté par un relais (18) de déclenchement ayant une bobine de commande, et un téton (50) de déclenchement;
 - une liaison mécanique (19) de transmission de l'ordre de déclenchement émis par le téton (50)

du relais (18) vers le mécanisme de commutation du bloc disjoncteur de manière à déclencher ce dernier par coopération de la bobine dudit relais (18);

- un accrochage (32) agencé entre une manette (16) et une platine (24) laquelle est montée à pivotement sur un premier axe (26) fixe entre une position armée et une position désarmée;
- un ressort (60) accumulateur d'énergie sollicitant la platine (24) vers la position désarmée lors de la rupture de l'accrochage (32) provoquée par le levier de déclenchement (30);
- et un levier intermédiaire de réarmement (44) automatique du relais (18) sous l'action du déplacement de la platine (24) vers la position désarmée, ledit levier (44) étant articulé sur un deuxième axe (46) fixe du boîtier (12), caractérisé en ce que : la platine (24) porte un ergot (20) de la liaison mécanique (19) de déclenchement, et un troisième axe (28) d'articulation du levier de déclenchement (30), lequel comporte un premier bras coopérant avec l'accrochage (32), et un deuxième bras séparé du téton (50) de déclenchement du relais (18) par le levier de réarmement (44) monté à rotation libre sur le deuxième axe (46).

2. Bloc auxiliaire de déclenchement selon la revendication 1, caractérisé en ce que le levier de réarmement (44) est équipé d'un ressort (54) amortisseur sur lequel agit en premier une saillie (56) de la platine (24) lors de son déplacement vers la position désarmée, le ressort (54) étant agencé pour moduler l'effort de réarmement exercé sur le téton (50) du relais (18).

3. Bloc auxiliaire de déclenchement selon la revendication 2, caractérisé en ce que le ressort (54) amortisseur est conformé en épingle prémontrée sur le levier de réarmement (44) avant la mise en place de ce dernier dans le deuxième axe (46) du boîtier (12).

4. Bloc auxiliaire de déclenchement selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la platine (24) est dotée d'un voyant de signalisation (66) venant en regard d'un orifice (68) de visualisation ménagé dans la face antérieure du boîtier (12) pour signaler le déclenchement du bloc auxiliaire (10) lorsque la platine (24) se trouve dans la position stable désarmée.

5. Bloc auxiliaire de déclenchement selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le levier de réarmement (44) est associé à un ressort (70) de polarisation sollicitant ledit levier en appui contre le deuxième bras du levier de déclenchement (30) lorsque la platine 24 se trouve dans la position armée, et que le téton (50) de déclenchement est séparé du levier de réarmement (44) par une distance prédéterminée en position armée du relais (18).

6. Bloc auxiliaire de déclenchement selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que l'accrochage (32) comporte un levier d'encliquetage (31) monté à pivotement limité

sur un quatrième axe (34) de la platine (24), et accouplé mécaniquement à la manette (16) par une biellette de transmission (36).

7. Bloc auxiliaire de déclenchement selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la bobine de commande du relais (18) polarisé est connectée à un détecteur de courant différentiel.

8. Bloc auxiliaire de déclenchement selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la bobine de commande du relais (18) de

déclenchement est pilotée par un circuit externe de télécommande de manière à former un déclencheur à émission MX.

9. Bloc auxiliaire de déclenchement selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le relais (18) de déclenchement agit sur le mécanisme de commande (14) en fonction de la valeur d'une tension à surveiller de manière à former un déclencheur à minimum de tension MN.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

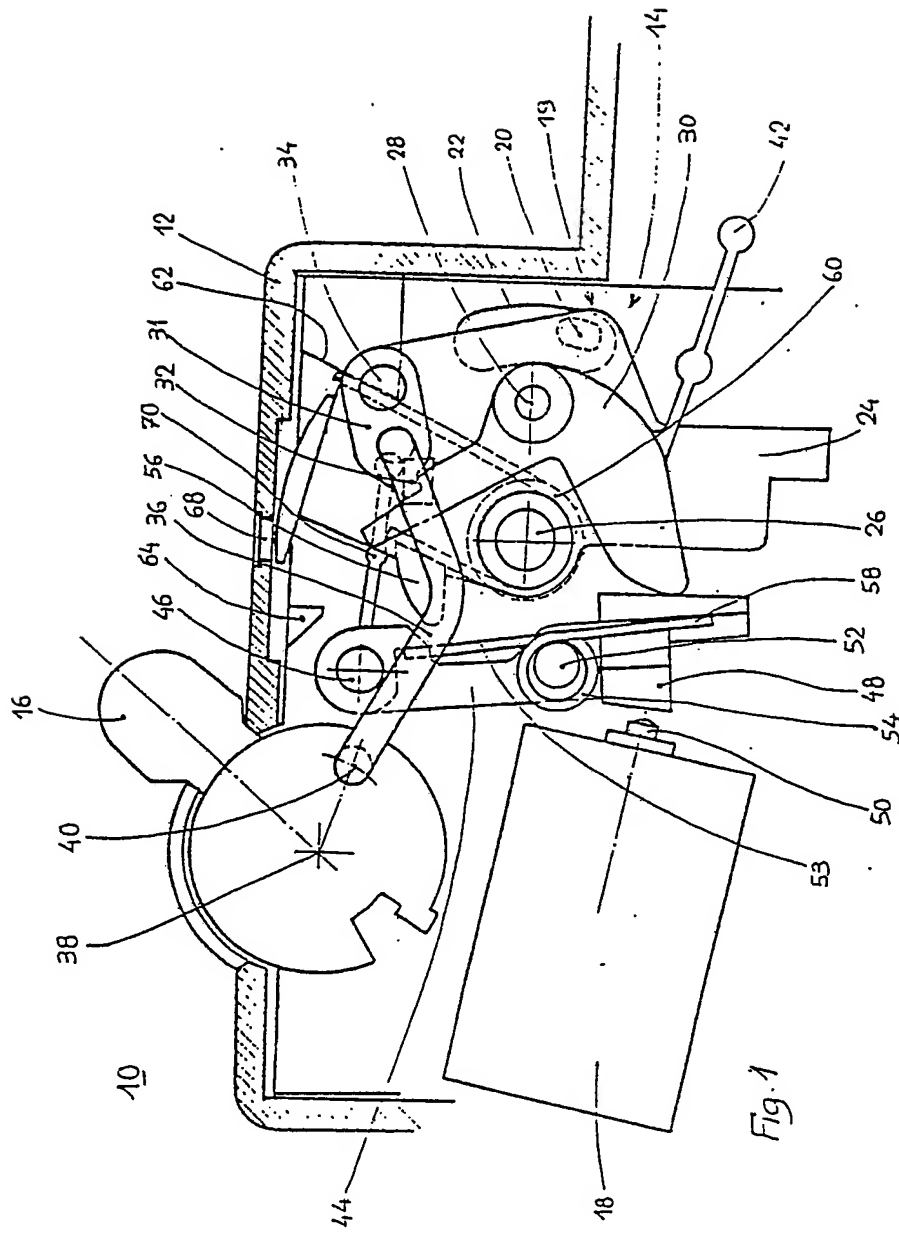
50

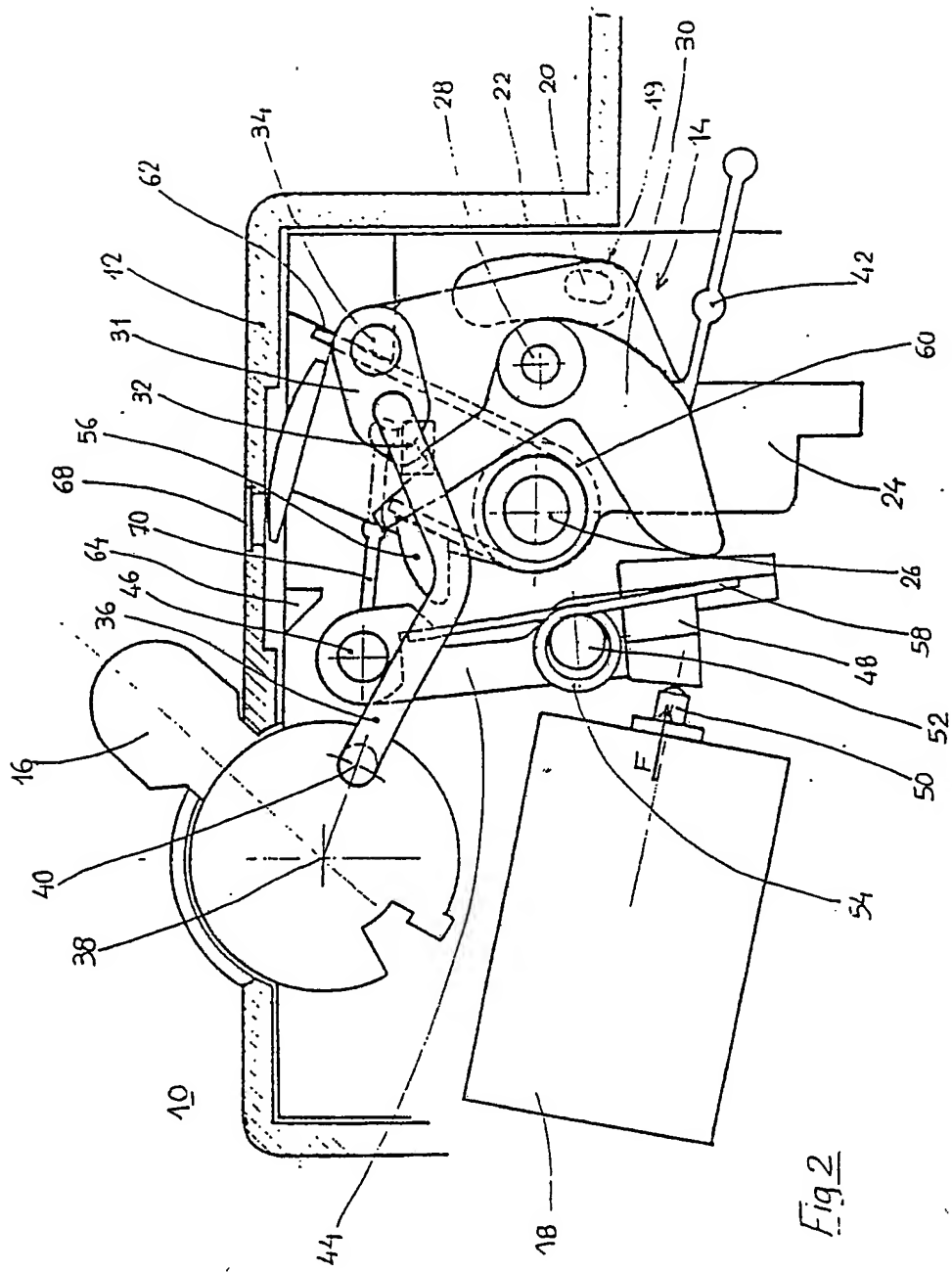
55

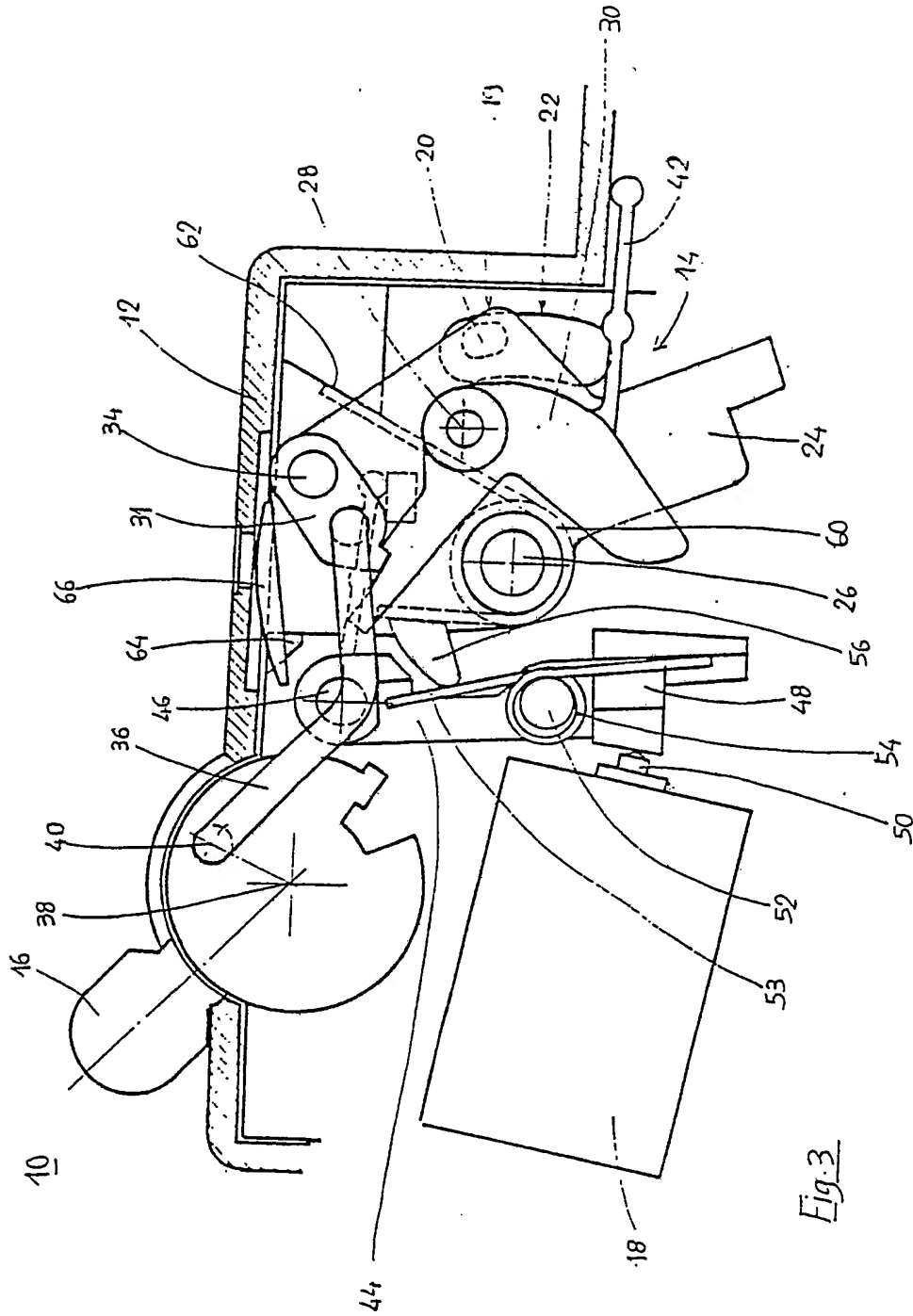
60

65

5









Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 89 42 0031

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
Y,D	FR-A-2503930 (LICENTIA PATENT) * page 4, ligne 13 - page 5, ligne 29; revendications 1, 4-7; figures 2, 3 * ---	1, 7-9.	H01H83/20
Y	DE-B-1286187 (LICENTIA PATENT) * le document en entier * ---	1, 7-9.	
A	DE-A-1904731 (WESTERMEYER) * page 1, ligne 23 - page 2, ligne 15; figures 1, 2 * ---	1, 6.	
A	EP-A-0144691 (SURSUM) * page 3, dernier alinéa - page 6; figures 1-3 * ---	1, 4.	
A	DE-A-3340250 (H.KOPP) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			H01H
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 13 AVRIL 1989	Examineur DESMET W.H.G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arriéro-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande I : cité pour d'autres raisons ----- & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 (03.82) (P0402)